

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

Akito YOKOI
ENGINE KNOCK SENSOR AND STRUCTURE.....
February 24, 2004
Alan J. Kasper
(202) 293-7060
Q79388
1 of 1

出 願 年 月 日

Date of Application:

2003年 3月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2003-085722

[ST.10/C]:

[JP 2003-085722]

出 願 人

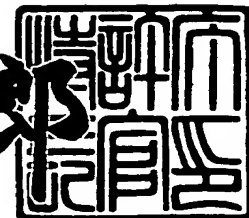
Applicant(s):

三菱電機株式会社

2003年 4月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3030004

【書類名】 特許願

【整理番号】 545227JP01

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01H 11/08
G01H 17/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

【氏名】 横井 章人

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100057874

【弁理士】

【氏名又は名称】 曾我 道照

【選任した代理人】

【識別番号】 100110423

【弁理士】

【氏名又は名称】 曾我 道治

【選任した代理人】

【識別番号】 100084010

【弁理士】

【氏名又は名称】 古川 秀利

【選任した代理人】

【識別番号】 100094695

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 憲七

【選任した代理人】

【識別番号】 100111648

【弁理士】

【氏名又は名称】 梶並 順

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000181

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内燃機関用ノックセンサの取付構造及び内燃機関用ノックセンサ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 環状の本体部と該本体部の外周面に設けられた外部接続部とを有し、

前記本体部は、中央部に貫通孔が形成された円筒状の挿通部と該挿通部の内燃機関側端に形成され該挿通部の周方向に沿って外向きに張り出すフランジ部とを有する主円筒金属体と、リング状をなし前記主円筒金属体に外挿固定された圧電素子と、前記主円筒金属体及び前記圧電素子を被覆する外装樹脂体とを有しており、

前記外部接続部は、前記本体部の周方向所定の位置に前記圧電素子から延出する接続導体を被覆するように、前記外装樹脂体と一体に形成されており、

内燃機関の表面に形成された取付座面に固定され、該取付座面から前記主円筒金属体を介して前記圧電素子に伝わる前記内燃機関の振動を検出するノックセンサを、

前記取付座面に取り付ける取付構造であって、

前記挿通部を貫通し前記本体部を前記取付座面に締着させる締着具と、

前記内燃機関の前記締着具の中心軸から径方向離れた位置に設けられた内燃機関側係合部と、

前記ノックセンサに設けられ前記内燃機関側係合部と係合するノックセンサ側被係合部と

を備えたことを特徴とする内燃機関用ノックセンサの取付構造。

【請求項 2】 前記内燃機関側係合部は、前記取付座面の近傍に立設された係合柱であり、

前記ノックセンサ側被係合部は、前記本体部から径方向外方に突出するように形成された前記外部接続部である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内燃機関用ノックセンサの取付構造。

【請求項 3】 前記内燃機関側係合部は、前記取付座面の近傍に立設された

係合柱であり、

前記ロックセンサ側被係合部は、前記本体部から径方向外方に突出するように形成された被係合突起である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内燃機関用ロックセンサの取付構造。

【請求項 4】 前記取付座面は、前記エンジンブロックの表面に形成された円柱状突部の頂面に形成され、

前記内燃機関側係合部は、前記円柱状突部の外周面の一部が他の部分よりも径方向内方に後退して形成された外周係合面であり、

前記ロックセンサ側被係合部は、前記外装樹脂体の一部が内燃機関側に突出して形成された下部樹脂突起である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内燃機関用ロックセンサの取付構造。

【請求項 5】 前記外周係合面は、前記円柱状突部の湾曲する外周面が一部削除されたように形成された平面である

ことを特徴とする請求項 4 に記載の内燃機関用ロックセンサの取付構造。

【請求項 6】 前記下部樹脂突起は、前記外部接続部の内燃機関側に設けられている

ことを特徴とする請求項 4 に記載の内燃機関用ロックセンサの取付構造。

【請求項 7】 前記内燃機関側係合部は、前記取付座面に凹設された座面凹部であり、

前記ロックセンサ側被係合部は、前記主円筒金属体の前記フランジ部の内燃機関側面に突設された下部金属突起である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内燃機関用ロックセンサの取付構造。

【請求項 8】 前記内燃機関側係合部は、前記取付座面に凹設された座面凹部であり、

前記ロックセンサ側被係合部は、一端が前記主円筒金属体の前記フランジ部の内燃機関側面に凹設されたフランジ凹部に挿入され他端が前記フランジ部の内燃機関側面から突設するピンである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内燃機関用ロックセンサの取付構造。

【請求項 9】 環状の本体部と該本体部の外周面に設けられた外部接続部と

を有し、

前記本体部は、中央部に貫通孔が形成された円筒状の挿通部と該挿通部の内燃機関側端に形成され該挿通部の周方向に沿って外向きに張り出すフランジ部とを有する主円筒金属体と、リング状をなし前記主円筒金属体に外挿固定された圧電素子と、前記主円筒金属体及び前記圧電素子を被覆する外装樹脂体とを有しており、

前記外部接続部は、前記本体部の周方向所定の位置に前記圧電素子から延出する接続導体を被覆するように、前記外装樹脂体と一体に成形されており、

前記挿通部を貫通する締着具によって内燃機関の表面に形成された取付座面に締着され、該取付座面から前記主円筒金属体を介して前記圧電素子に伝わる前記内燃機関の振動を検出するノックセンサであって、

前記内燃機関の前記締着具の中心軸から径方向離れた位置に設けられた内燃機関側係合部に係合するノックセンサ側被係合部を備えた

ことを特徴とする内燃機関用ノックセンサ。

【請求項 10】 前記内燃機関側係合部は、前記取付座面の近傍に立設された係合柱であり、

前記ノックセンサ側被係合部は、前記本体部から径方向外方に突出するように形成された前記外部接続部である

ことを特徴とする請求項 9 に記載の内燃機関用ノックセンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、圧電素子を内蔵し内燃機関の取付座面に固定され、この取付座面から伝わる内燃機関の振動を検出する内燃機関用ノックセンサに関し、特に環状の本体部と本体部の外周面に設けられた外部接続部とを有し、本体部を貫通する締着具によって内燃機関の取付座面に固定される内燃機関用ノックセンサ、及びその取付構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

まず、内燃機関用ロックセンサの機能について説明する。内燃機関より発生する振動は、内燃機関に取り付けたロックセンサに伝達される。伝達された内燃機関の振動はロックセンサに内蔵されている錘により増幅され、同じくロックセンサに内蔵されている圧電素子に伝達される。このようにして、内燃機関より発生する振動加速度に比例した力が圧電素子に加わり、圧電素子の電極間に歪みに比例した電圧が発生する。そして、発生した電圧は、本体部の外周面に設けられた外部接続部を介して外部に出力される。

そして、このような内燃機関用ロックセンサは、一般に、本体部を貫通する、例えばボルト等の締着具によって内燃機関の取付座面に固定される（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 2 6 7 7 4 6 号公報（第 3 頁、第 4 図）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このような構造のロックセンサの取り付けは、上述のようにボルト等の締着具によってされるため、締着具の締め付け前にロックセンサの方向を所定の方向に向けておいても、締着具の締め付け時に本体部に作用する締め付けトルクによりロックセンサが回転してしまい、ロックセンサの外部接続部であるコネクタやリードワイヤの位置がずれてしまう。また、このロックセンサの位置ずれは、内燃機関に形成される取付座面の加工状態や油分の付着、及びロックセンサ側の接触面の加工精度のばらつき等の原因で回転量が一定でない。そのため、ロックセンサの取り付け位置の選定や、ロックセンサから延びるハーネスのレイアウトを決める際には、その設計が難しいといった問題があった。

【0005】

また、ロックセンサの取り付け作業に関しては、所定の方向に向けて正しく取り付けするためには、上述の理由から、両手で作業を行うか、もしくは、専用の工具が必要であり、作業性が悪いので改善が望まれていた。

【0006】

この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、ロックセンサの取り付け時に、ロックセンサが回転してしまうことがなく、これにより、取り付け位置やハーネスレイアウトの設計を容易とすることができ、さらには、専用の工具を必要とすることなく、片手でも容易に取り付けることが可能で、取り付け作業の作業性を向上させることができる内燃機関用ロックセンサ、及びその取付構造を得ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る内燃機関用ロックセンサの取付構造は、環状の本体部と本体部の外周面に設けられた外部接続部とを有し、本体部は、中央部に貫通孔が形成された円筒状の挿通部と挿通部の内燃機関側端に形成され挿通部の周方向に沿って外向きに張り出すフランジ部とを有する主円筒金属体と、リング状をなし主円筒金属体に外挿固定された圧電素子と、主円筒金属体及び圧電素子を被覆する外装樹脂体とを有しており、外部接続部は、本体部の周方向所定の位置に圧電素子から延出する接続導体を被覆するように、外装樹脂体と一体に成形されており、内燃機関の表面に形成された取付座面に固定され、取付座面から主円筒金属体を介して圧電素子に伝わる内燃機関の振動を検出するロックセンサを、取付座面に取り付ける取付構造であって、挿通部を貫通し本体部を取付座面に締着させる締着具と、内燃機関の締着具の中心軸から径方向離れた位置に設けられた内燃機関側係合部と、ロックセンサに設けられ内燃機関側係合部と係合するロックセンサ側被係合部とを備えている。

【0008】

この発明に係る内燃機関用ロックセンサは、環状の本体部と本体部の外周面に設けられた外部接続部とを有し、本体部は、中央部に貫通孔が形成された円筒状の挿通部と挿通部の内燃機関側端に形成され挿通部の周方向に沿って外向きに張り出すフランジ部とを有する主円筒金属体と、リング状をなし主円筒金属体に外挿固定された圧電素子と、主円筒金属体及び圧電素子を被覆する外装樹脂体とを有しており、外部接続部は、本体部の周方向所定の位置に圧電素子から延出する接続導体を被覆するように、外装樹脂体と一体に成形されており、挿通部を貫通

する締着具によって内燃機関の表面に形成された取付座面に締着され、取付座面から主円筒金属体を介して圧電素子に伝わる内燃機関の振動を検出するノックセンサであって、内燃機関の締着具の中心軸から径方向離れた位置に設けられた内燃機関側係合部に係合するノックセンサ側被係合部を備えている。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

実施の形態 1.

図 1 はこの発明の実施の形態 1 の内燃機関用ノックセンサの取付構造を示す、ノックセンサを内燃機関の取付部に取り付けた側面図である。図 2 はノックセンサを内燃機関の取付部に取り付けた上面図である。図 3 は図 2 の III-III 線に沿う矢視断面図である。図 3 を中心に図 1 から図 3 にそって、内燃機関側ノックセンサ及びその取付構造について説明する。内燃機関用ノックセンサ（以下、単にセンサともいう）4 1 は、円筒状の本体部 1 と、その側面から径方向外方に突出するように形成された外部接続部であるコネクタ部 2 とから構成されている。そして、センサ 4 1 は、図 3 に示されるように、主円筒金属体 3、圧電素子 1 0、接続端子 8、外装樹脂体 1 5 等を備えている。

【 0 0 1 0 】

主円筒金属体 3 は、炭素鋼等の金属で作製され、自身の軸方向において貫通孔 4 が形成された円筒状の挿通部 5 と、その挿通部 5 の下端側にこれと一体に形成され、当該挿通部 5 の周方向に沿って外向きに張り出すフランジ部 6 とを有している。挿通部 5 の先端部外周及びフランジ部 6 の外周には、軸方向に沿って複数の凹凸部 5 a 及び 6 a がそれぞれ形成されており、射出成形された外装樹脂体 1 5 の構成樹脂をここに入り込ませてその結合強度を向上させる働きをなしている。また、挿通部 5 の中間部よりもやや上側には、凹凸部 5 a の下側において周方向に沿ってねじ部 9 が形成されている。

【 0 0 1 1 】

圧電素子 1 0 は、その中央に孔部 1 0 a が形成されたリング状の形態をなし、その表裏面に接続端子 8 の接続部 8 a、8 b が配置されるとともに、さらに接続部 8 a、8 b の外側には図示しない絶縁シートが配置されている。圧電素子 1 0

は、この状態で主円筒金属体 3 の挿通部 5 に対し、フランジ部 6 が形成されているのとは反対側の端部から外挿され、さらにその上部には、錘 11 及びスプリングワッシャ 12 がこの順序で外挿・積層され、そして、ナット 13 が挿通部 5 の先端から、その外周に形成されたねじ部 9 に締め込まれることにより、上記各部材がナット 13 とフランジ部 6 との間で挟圧・保持される。

【0012】

このようにして組み立てられた組立体とモールド樹脂とが一体射出成形されてセンサ 41 が作製される。この射出成形時に、外装樹脂体 15 及びコネクタ部 2 が形成される。圧電素子 10 に電氣的に接続された接続端子 8 は、コネクタ部 2 内の外部接続端子 8c まで延びている。

【0013】

図 1 及び図 2 において、センサ 41 は、挿通部 5 に、締着具であるボルト 91 を貫通させ、このボルト 91 によって、内燃機関側ノックセンサ取付部（以下、単に取付部ともいう）71 にボルト 91 によって締着されている。取付部 71 はエンジンブロックの表面に形成されている。取付部 71 は、アルミダイキャスト製法によってエンジンブロックが成形されたときに、所定の位置に円柱状突部 51 が形成され、後にこの円柱状突部 51 の頂部が平面に切削されて取付座面 52 が形成されている。取付部 71 の中央には、ボルト 91 と係合する図示しない雌ねじが螺刻されている。

【0014】

本実施の形態の取付部 71 においては、円柱状突部 51 に隣接して、内燃機関側係合部である係合柱 53 が立設されている。係合柱 53 は、取付座面 52 より大きい高さを有している。係合柱 53 は、センサ 41 のコネクタ部 2 と係合する。センサ 41 のコネクタ部 2 は、ノックセンサ側被係合部を構成している。

【0015】

このような構成の内燃機関用ノックセンサの取付構造は、挿通部 5 を貫通し本体部 1 を取付座面 52 に締着させるボルト 91 と、ボルト 91 の中心軸から径方向離れた位置のエンジンブロックに設けられた係合柱 53 と、センサ 41 に設けられ係合柱 53 と係合するコネクタ部 2 とを備えているので、センサ 41 の取り

付け時にセンサ41が回転してしまうことを防止することができ、特殊な工具を必要とすることなく、片手での作業も可能となり、作業性が向上する。

【0016】

図4はロックセンサを内燃機関の取付部に取り付けた際のハーネスの延びる様子を示す上面図である。図4に示されるように、取付部71の周囲に、内燃機関の他の構成部品でなる干渉物93, 94が存在していても、プラグ30から延びるハーネス31は常に正しい方向を向くので、ハーネス31と干渉物93, 94の接触を必要以上に考慮することなく、容易にハーネスレイアウトの設計をすることができる。

【0017】

さらに、内燃機関の運転中に、エンジンプロックに固定されたセンサ41が誤って回転してしまうことがなくなるので、内燃機関の信頼性が向上する。

【0018】

また、本実施の形態の内燃機関側係合部は、取付座面52の近傍に立設された係合柱53であり、ロックセンサ側被係合部は、本体部1から径方向外方に突出するように形成されたコネクタ部2であるので、従来のロックセンサを設計変更することなくそのまま使用することができる。

【0019】

尚、本実施の形態のセンサ41は、外部接続部としてコネクタ部2を有するものであるが、図5及び図6に示されるような、外部接続部としてリードワイヤ取り出し部32を有するセンサ46においても同様な取り付け構造にて取り付けることができる。この例においては、リードワイヤ取り出し部32が、ロックセンサ側被係合部を構成している。

【0020】

実施の形態2.

図7はこの発明の実施の形態2の内燃機関用ロックセンサの取付構造を示す、ロックセンサを内燃機関の取付部に取り付けた側面図である。図8は図7のロックセンサを内燃機関の取付部に取り付けた上面図である。本実施の形態のセンサ42は、本体部1のコネクタ2と反対側の外側面に、ロックセンサ側被係合部で

ある被係合突起 1 7 が側面に対して概略垂直に立設されている。被係合突起 1 7 は、外装樹脂体 1 5 の射出成形時に同時に形成される。

【 0 0 2 1 】

一方、取付部 7 2 においては、円柱状突部 5 1 に隣接して、内燃機関側係合部である係合柱 5 4 が立設されている。係合柱 5 4 は、取付座面 5 2 より大きい高さを有している。係合柱 5 3 は、センサ 4 1 の被係合突起 1 7 と係合する。

その他の構成は実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 2 2 】

尚、本実施の形態の被係合突起 1 7 は、コネクタ 2 と反対側に設けられているが、必ずしもこれに限定されるわけではなく、本体部 1 の外側面の任意の位置に設けられればよい。そして、これに合わせて係合柱 5 4 が設けられればよい。

【 0 0 2 3 】

このような構成の内燃機関用ロックセンサの取付構造においては、内燃機関側係合部が、取付座面 5 2 の近傍に立設された係合柱 5 4 であり、ロックセンサ側被係合部が、本体部 1 から径方向外方に突出するように形成された被係合突起 1 7 であるので、内燃機関側の機器レイアウトの都合に合わせて、被係合突起 1 7 と取付座面 5 2 から構成される廻り止め構造を本体部 1 の外周部の任意の位置に形成することができる。

【 0 0 2 4 】

尚、本実施の形態の係合構造も、図 5 及び図 6 に示された、外部接続部としてリードワイヤ取り出し部 3 2 を有するセンサ 4 6 においても適用可能であることは言うまでもない。

【 0 0 2 5 】

実施の形態 3.

図 9 はこの発明の実施の形態 3 の内燃機関用ロックセンサの取付構造を示す、ロックセンサを内燃機関の取付部に取り付けた側断面図である。図 1 0 は図 9 の内燃機関用ロックセンサの取付部の上面図である。本実施の形態のセンサ 4 3 においては、ロックセンサ側被係合部は、外装樹脂体 1 5 の一部が内燃機関側に突出して形成された下部樹脂突起 1 9 である。下部樹脂突起 1 9 は、外装樹脂体 1

5の射出成形時に同時に形成される。

【0026】

一方、本実施の形態の取付部73においては、内燃機関側係合部は、円柱状突部51の外周面が一部削除されたように形成された平面の外周係合面55である。外周係合面55は、円柱状突部51の軸線に平行な面とされている。外周係合面55は、下部樹脂突起19と係合して、廻り止め構造を構成している。

【0027】

尚、本実施の形態の外周係合面55は平面であるが、必ずしもこれに限定されるわけではなく、例えば凹設面でもよく、凹設面のほうが位置決め保持性は良い。しかしながら、平面とした方が加工が容易である。

【0028】

このような構成の内燃機関用ロックセンサの取付構造においては、内燃機関側係合部は、円柱状突部51の外周面の一部が他の部分よりも径方向内方に後退して形成された外周係合面55であり、一方、ロックセンサ側被係合部は、外装樹脂体15の一部が内燃機関側に突出して形成された下部樹脂突起19であるので、部品点数を増やすことなく廻り止め構造を構成することができる。

【0029】

また、外周係合面55は、円柱状突部の湾曲する外周面が一部削除されたように形成された平面であるので、鋳型によって容易に作製することができる。また、鋳型による成形の後に切削によって形成する場合でも容易である。

【0030】

さらにまた、下部樹脂突起19は、外部接続部としてのコネクタ部2の内燃機関側に設けられているので、センサ43の外方に係合部が突出することなく、取り付け作業の妨げにならないばかりか、空間の利用率も向上する。

【0031】

実施の形態4.

図11はこの発明の実施の形態4の内燃機関用ロックセンサの取付構造を示す、ロックセンサを内燃機関の取付部に取り付けた側断面図である。本実施の形態のセンサ44においては、ロックセンサ側被係合部は、主円筒金属体3のフラン

ジ部 6 の内燃機関側面に突出して形成された下部金属突起 2 1 である。下部金属突起 2 1 は、主円筒金属体 3 の成形時に同時に形成される。

【 0 0 3 2 】

一方、本実施の形態の取付部 7 4 においては、内燃機関側係合部は、取付座面 5 2 の表面に凹設された座面凹部 5 6 である。座面凹部 5 6 は、鋳型による成形時に形成されてもよいし、鋳型による成形の後にドリル穴開けによって形成されてもよい。センサ 4 4 の下部金属突起 2 1 は、座面凹部 5 6 に挿入されて係合する。

【 0 0 3 3 】

このような構成の内燃機関用ロックセンサの取付構造においては、内燃機関側係合部は、取付座面 5 2 に凹設された座面凹部 5 6 であり、ロックセンサ側被係合部は、主円筒金属体 3 のフランジ部 6 の内燃機関側面に突設された下部金属突起 2 1 なので、部品点数を増やすことなく係合部を構成することができ、また、両係合部が金属で作製されているので、必要以上に力が加わっても破損することはない。また、センサ 4 4 の外方に係合部が突出することなく、取り付け作業の妨げにならないばかりか、空間の利用率も向上する。

【 0 0 3 4 】

尚、本実施の形態においては、ロックセンサ側被係合部として下部金属突起 2 1 である凸部が、一方、内燃機関側係合部として座面凹部 5 6 である凹部が設けられているが、これと反対にロックセンサ側被係合部として凹部が、内燃機関側係合部として凸部が設けられてもよいものである。

【 0 0 3 5 】

実施の形態 5.

図 1 2 はこの発明の実施の形態 5 の内燃機関用ロックセンサの取付構造を示す、ロックセンサを内燃機関の取付部に取り付けた側断面図である。本実施の形態のセンサ 4 5 においては、ロックセンサ側被係合部は、一端が主円筒金属体 3 のフランジ部 6 の内燃機関側面に凹設されたフランジ凹部 2 3 に圧入され他端がフランジ部 6 の内燃機関側面から突設するピン 2 4 である。

その他の構成は実施の形態 4 と同様である。

【 0 0 3 6 】

このような構成の内燃機関用ノックセンサの取付構造においては、係合部として凸部を作製する必要がないので加工が容易である。

尚、本実施の形態のピン 2 4 は、ノックセンサ側のフランジ凹部 2 3 に圧入されているが、内燃機関側の座面凹部 5 6 に圧入されてもよいものである。

【 0 0 3 7 】

【 発明の効果 】

この発明に係る内燃機関用ノックセンサの取付構造は、環状の本体部と本体部の外周面に設けられた外部接続部とを有し、本体部は、中央部に貫通孔が形成された円筒状の挿通部と挿通部の内燃機関側端に形成され挿通部の周方向に沿って外向きに張り出すフランジ部とを有する主円筒金属体と、リング状をなし主円筒金属体に外挿固定された圧電素子と、主円筒金属体及び圧電素子を被覆する外装樹脂体とを有しており、外部接続部は、本体部の周方向所定の位置に圧電素子から延出する接続導体を被覆するように、外装樹脂体と一体に成形されており、内燃機関の表面に形成された取付座面に固定され、取付座面から主円筒金属体を介して圧電素子に伝わる内燃機関の振動を検出するノックセンサを、取付座面に取り付ける取付構造であって、挿通部を貫通し本体部を取付座面に締着させる締着具と、内燃機関の締着具の中心軸から径方向離れた位置に設けられた内燃機関側係合部と、ノックセンサに設けられ内燃機関側係合部と係合するノックセンサ側被係合部とを備えている。そのため、ノックセンサの取り付け時に、ノックセンサが回転してしまうことがなく、これにより、取り付け位置やハーネスレイアウトの設計を容易とすることができ、さらには、専用の工具を必要とすることなく、片手でも容易に取り付けることが可能で、取り付け作業の作業性を向上させることができる。

【 0 0 3 8 】

この発明に係る内燃機関用ノックセンサは、環状の本体部と本体部の外周面に設けられた外部接続部とを有し、本体部は、中央部に貫通孔が形成された円筒状の挿通部と挿通部の内燃機関側端に形成され挿通部の周方向に沿って外向きに張り出すフランジ部とを有する主円筒金属体と、リング状をなし主円筒金属体に外

挿固定された圧電素子と、主円筒金属体及び圧電素子を被覆する外装樹脂体とを有しており、外部接続部は、本体部の周方向所定の位置に圧電素子から延出する接続導体を被覆するように、外装樹脂体と一体に成形されており、挿通部を貫通する締着具によって内燃機関の表面に形成された取付座面に締着され、取付座面から主円筒金属体を介して圧電素子に伝わる内燃機関の振動を検出するノックセンサであって、内燃機関の締着具の中心軸から径方向離れた位置に設けられた内燃機関側係合部に係合するノックセンサ側被係合部を備えている。そのため、取り付け時に回転してしまうことがなく、専用の工具を必要とすることなく、片手でも容易に取り付けることが可能で、取り付け作業の作業性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 の内燃機関用ノックセンサの取付構造を示す、ノックセンサを内燃機関の取付部に取り付けた側面図である。

【図 2】 ノックセンサを内燃機関の取付部に取り付けた上面図である。

【図 3】 図 2 の III-III 線に沿う矢視断面図に沿う矢視断面図である。

【図 4】 ノックセンサを内燃機関の取付部に取り付けた際のハーネスの延びる様子を示す上面図である。

【図 5】 この発明の実施の形態 1 の取付構造を他のノックセンサに適用させた例を示す内燃機関用ノックセンサの側面図である。

【図 6】 図 5 の内燃機関用ノックセンサの要部の上面図である。

【図 7】 この発明の実施の形態 2 の内燃機関用ノックセンサの取付構造を示す、ノックセンサを内燃機関の取付部に取り付けた側面図である。

【図 8】 図 7 のノックセンサを内燃機関の取付部に取り付けた上面図である。

【図 9】 この発明の実施の形態 3 の内燃機関用ノックセンサの取付構造を示す、ノックセンサを内燃機関の取付部に取り付けた側断面図である。

【図 10】 図 9 の内燃機関用ノックセンサの取付部の上面図である。

【図 11】 この発明の実施の形態 4 の内燃機関用ノックセンサの取付構造を示す、ノックセンサを内燃機関の取付部に取り付けた側断面図である。

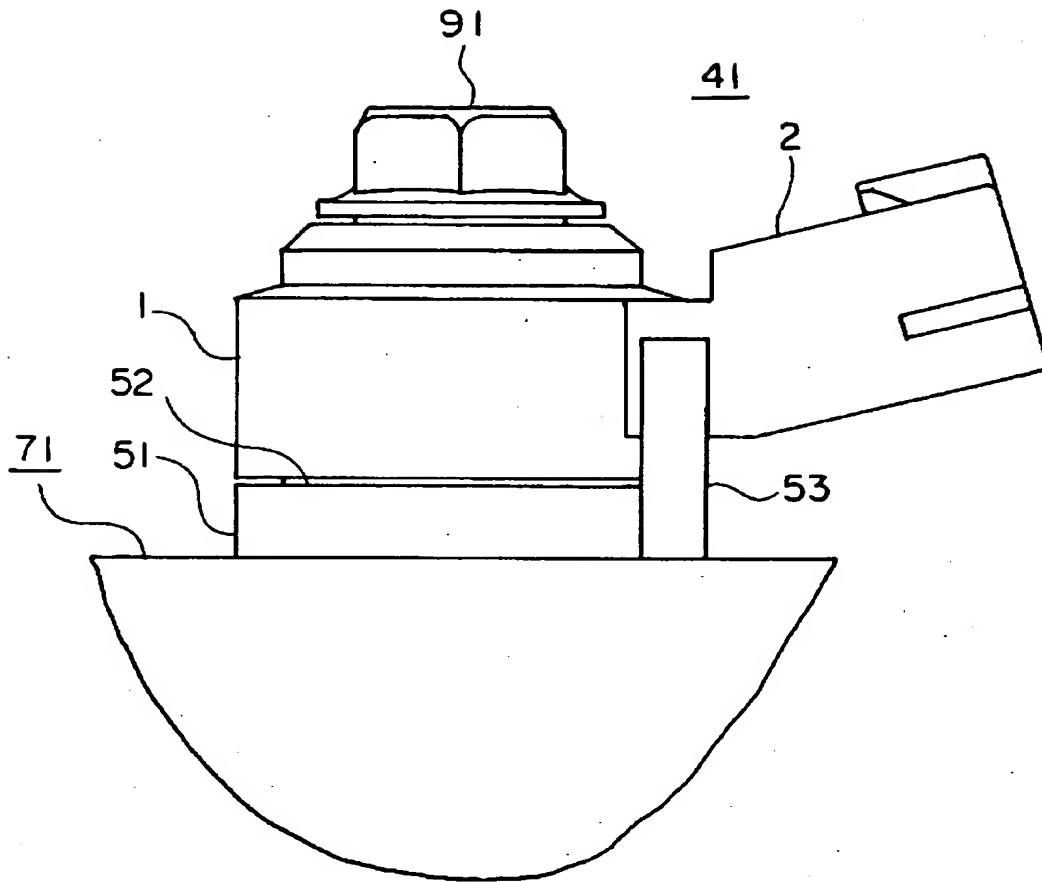
【図 1 2】 この発明の実施の形態 5 の内燃機関用ロックセンサの取付構造を示す、ロックセンサを内燃機関の取付部に取り付けた側断面図である。

【符号の説明】

1 本体部、2 コネクタ部（外部接続部、ロックセンサ側被係合部）、3 主円筒金属体、4 貫通孔、5 挿通部、5 a 凹凸部、6 フランジ部、6 a 凹凸部、8 接続端子、8 a, 8 b 接続部、8 c 外部接続端子、9 ねじ部、10 圧電素子、10 a 孔部、11 錘、12 スプリングワッシャ、13 ナット、15 外装樹脂体、17 被係合突起（ロックセンサ側被係合部）、19 下部樹脂突起（ロックセンサ側被係合部）、21 下部金属突起（ロックセンサ側被係合部）、23 フランジ凹部、24 ピン（ロックセンサ側被係合部）、30 プラグ、31 ハーネス、32 リードワイヤ取り出し部（外部接続部、ロックセンサ側被係合部）、41, 42, 43, 44, 45, 46 内燃機関用ロックセンサ、51 円柱状突部、52 取付座面、53 係合柱（内燃機関側係合部）、54 係合柱（内燃機関側係合部）、55 外周係合面（内燃機関側係合部）、56 座面凹部（内燃機関側係合部）、71, 72, 73, 74 取付部、91 ボルト（締着具）、93, 94 干渉物。

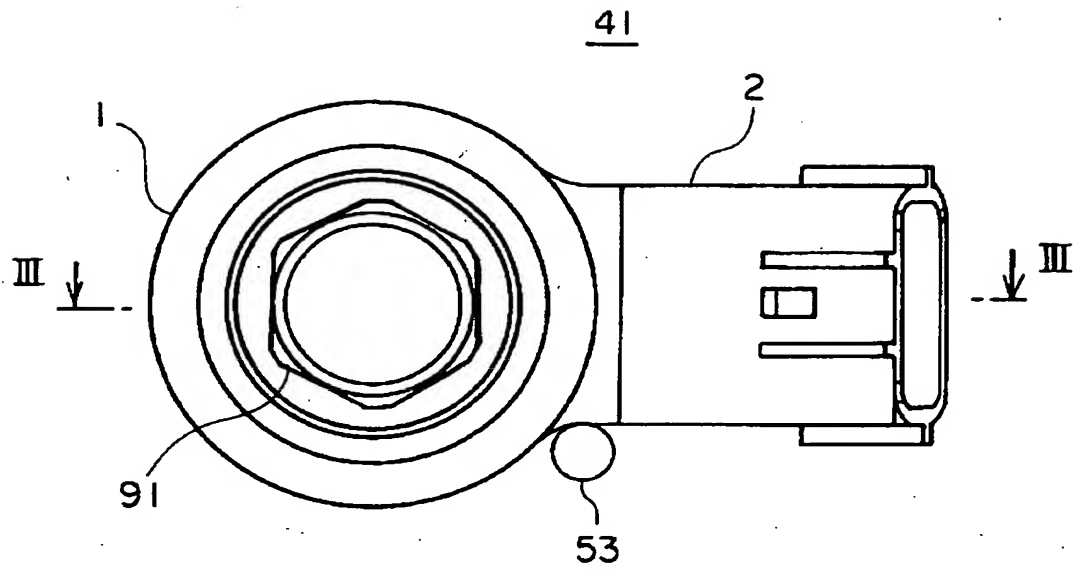
【書類名】 図面

【図 1】

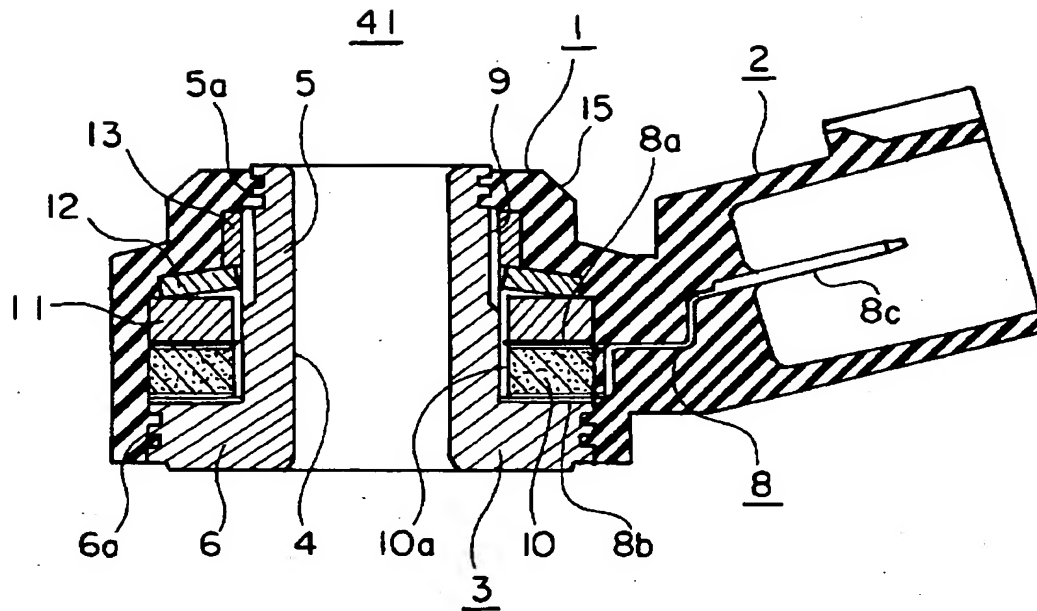


- 1：本体部
- 2：コネクタ部
(外部接続部, ノックセンサ側被係合部)
- 41：内燃機関用ノックセンサ
- 51：円柱状突部
- 52：取付座面
- 53：係合柱(内燃機関側係合部)
- 71：取付部
- 91：ボルト(締着具)

【図2】

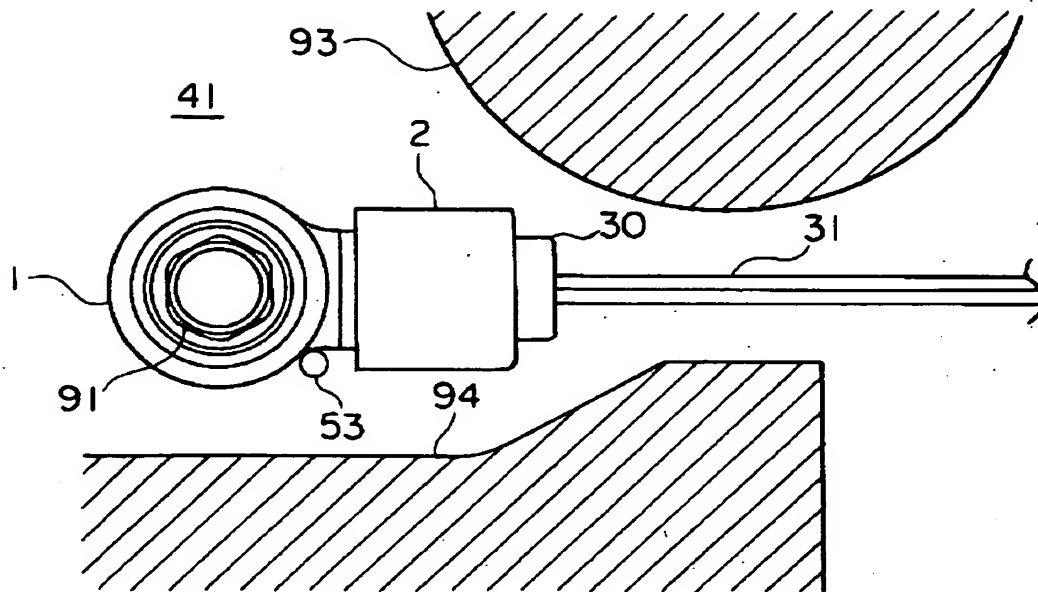


【図 3】



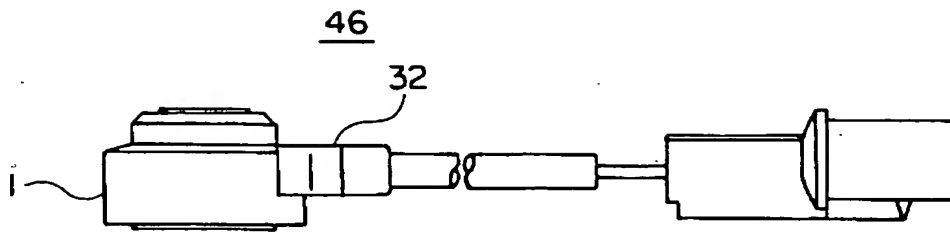
- 1：本体部
- 2：コネクタ部
(外部接続部, ノックセンサ側被係合部)
- 3：主円筒金属体
- 4：貫通孔
- 5：挿通部
- 6：フランジ部
- 8：接続端子
- 9：ねじ部
- 10：圧電素子
- 11：錘
- 12：スプリングワッシャ
- 13：ナット
- 15：外装樹脂体
- 41：内燃機関用ノックセンサ

【図 4】



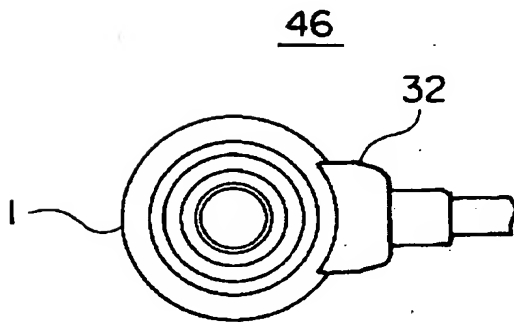
30 : プラグ
 31 : ハーネス
 93, 94 : 干渉物

【図 5】

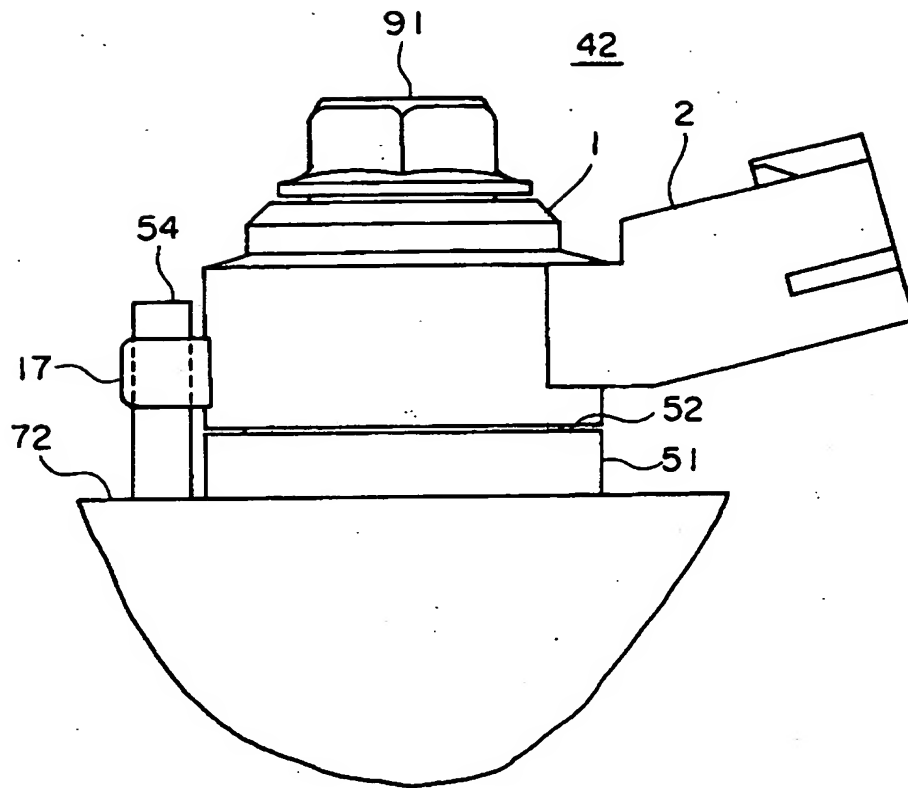


- 1：本体部
- 32：リードワイヤ取り出し部
(外部接続部, ノックセンサ側被係合部)
- 46：内燃機関用ノックセンサ

【図 6】

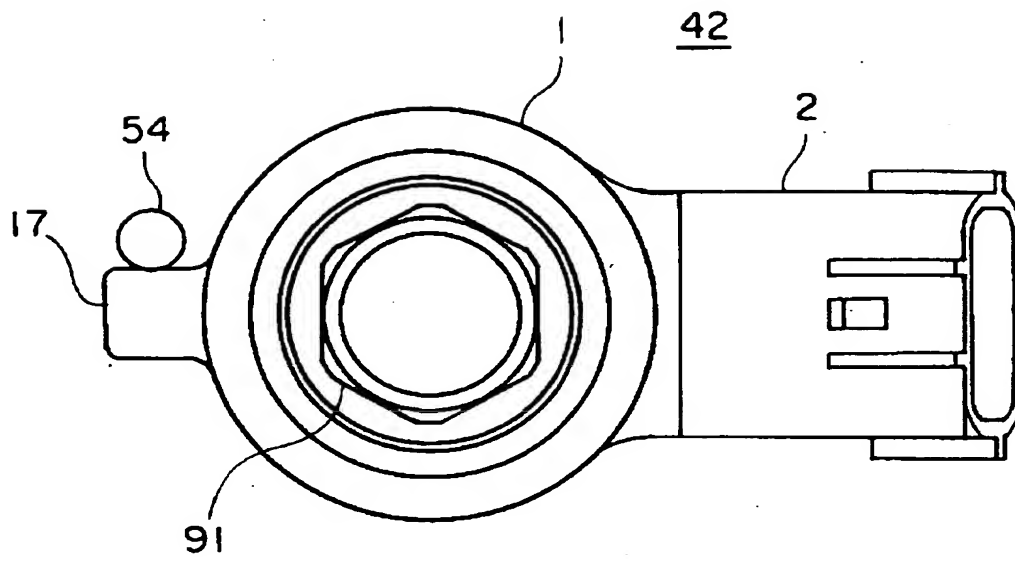


【図 7】

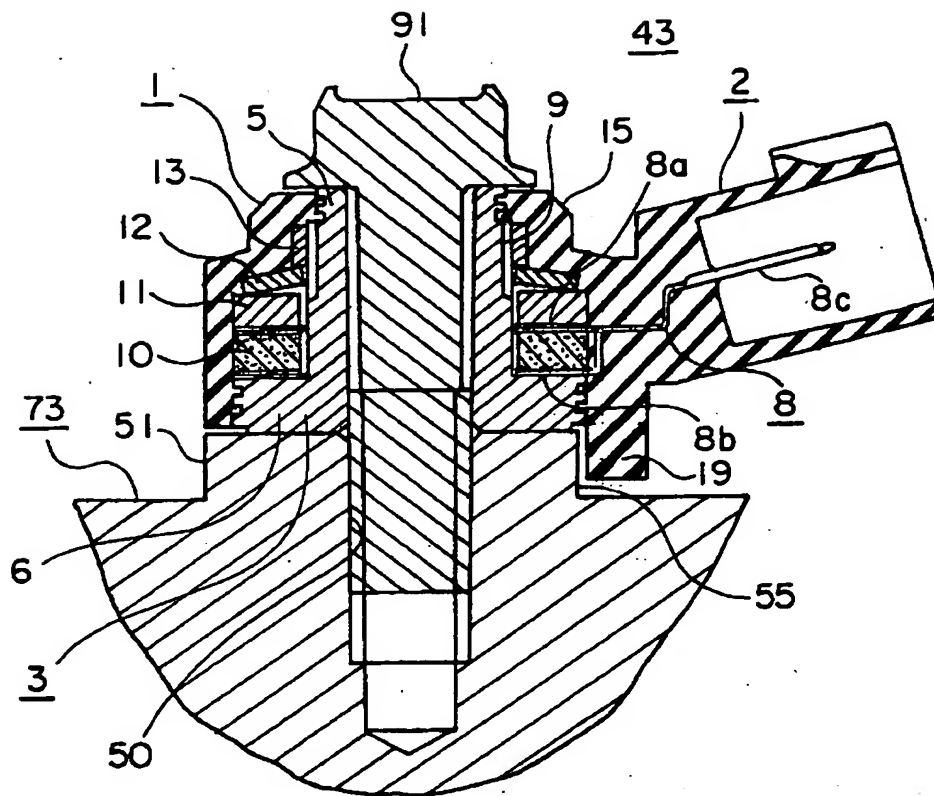


- 17：被係合突起（ロックセンサ側被係合部）
- 42：内燃機関用ロックセンサ
- 54：係合柱（内燃機関側係合部）
- 72：取付部

【図 8】

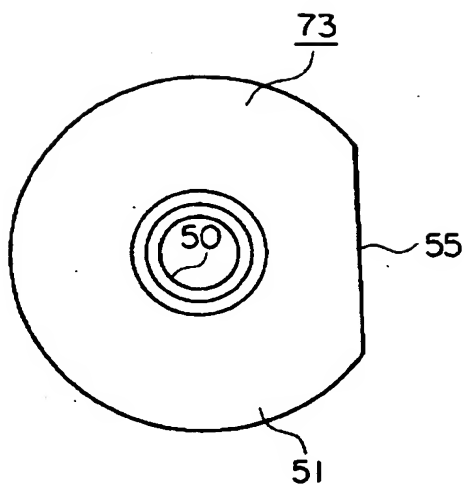


【図9】

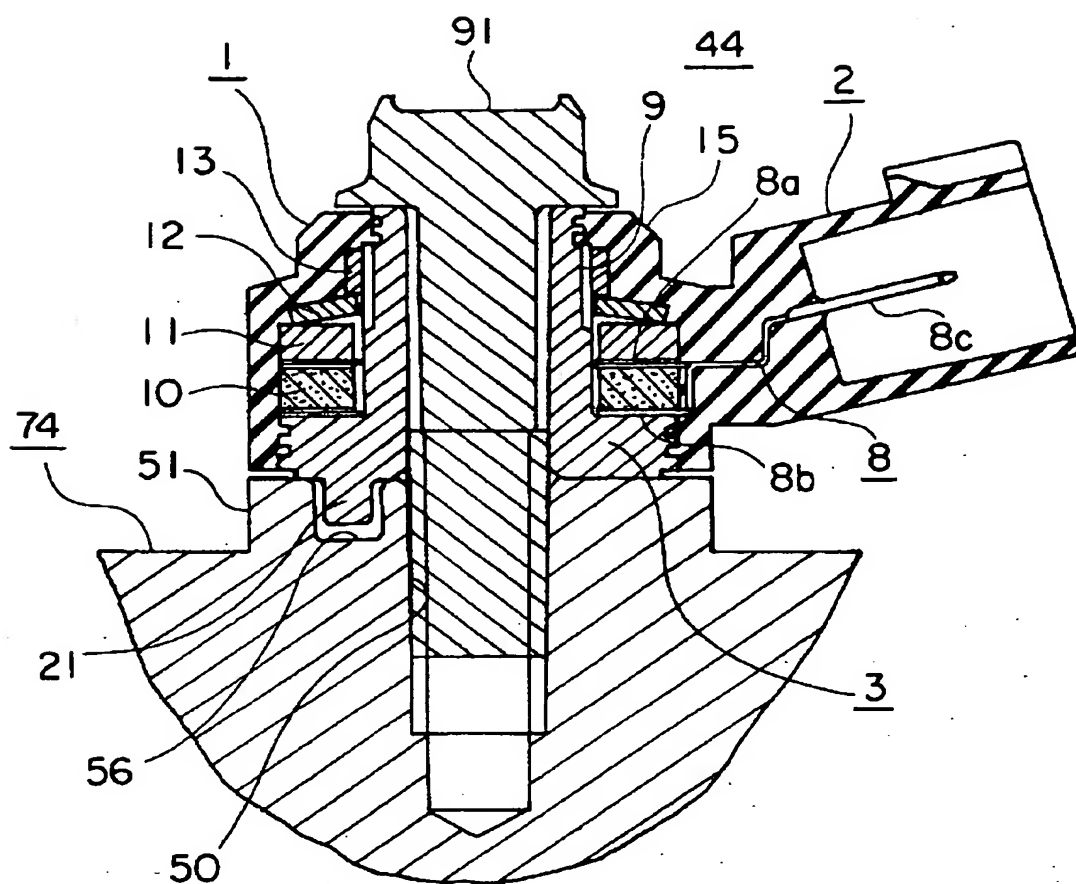


- 19: 下部樹脂突起(ノックセンサ側被係合部)
43: 内燃機関用ノックセンサ
55: 外周係合面(内燃機関側係合部)
73: 取付部

【図10】

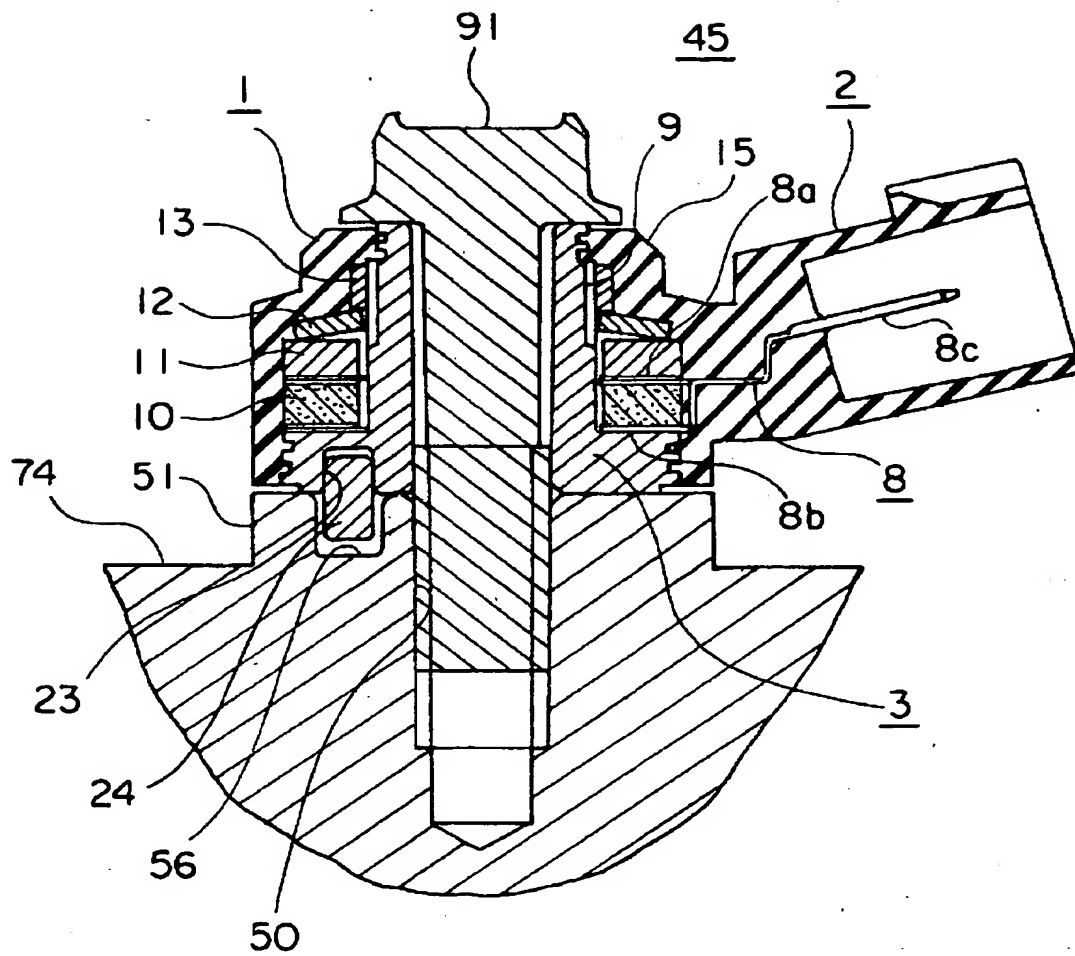


【図 1 1】



- 21: 下部金属突起(ノックセンサ側被係合部)
44: 内燃機関用ノックセンサ
56: 座面凹部(内燃機関側係合部)
74: 取付部

【図12】



- 23：フランジ凹部
 24：ピン(ノックセンサ側被係合部)
 45：内燃機関用ノックセンサ

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 取り付け時にロックセンサが回転せず、ハーネスレイアウトの設計を容易とし、さらには、専用の工具を必要とすることなく、片手でも容易に取り付けられ作業性を向上させる内燃機関用ロックセンサの取付構造を得る。

【解決手段】 環状の本体部 1 と本体部 1 の外周面に設けられた外部接続部 2 とを有し、内燃機関の表面に形成された取付座面 5 2 に固定され、取付座面 5 2 から主円筒金属体 3 を介して圧電素子 1 0 に伝わる内燃機関の振動を検出するロックセンサ 4 1 を、取付座面 5 2 に取り付ける取付構造であって、挿通部 5 を貫通し本体部 1 を取付座面 5 2 に締着させる締着具 9 1 と、内燃機関の締着具 9 1 の中心軸から径方向離れた位置に設けられた内燃機関側係合部 5 3 と、ロックセンサ 4 1 に設けられ内燃機関側係合部 5 3 と係合するロックセンサ側被係合部 2 とを備えている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名	三菱電機株式会社